

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 257 192

A6

BREVET D'INVENTION *

(21)

N° 73 44936

(54) Dispositif pour déposer sur un support mobile par rapport au dispositif au moins une couche d'une composition liquide.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 05 C 1/14; G 11 B 5/70.

(22) Date de dépôt 14 décembre 1973, à 16 h 40 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(47) Date de la mise à la disposition du public du brevet B.O.P.I. — «Listes» n. 31 du 1-8-1975.

(71) Déposant : Société dite : KODAK-PATHÉ, résidant en France.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

* La présente publication n'a pas été précédée d'une publication de la demande correspondante.

.U

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

BEST AVAILABLE COPY

1.

2257192

La présente invention, due à la collaboration de Messieurs Jean-Pierre DERIAUD et Claude Maurice MARECHAL et réalisée dans les services de la demanderesse, est relative aux dispositifs pour déposer sur un support, qui est mobile par rapport à ceux-ci, au moins
5 une couche de composition liquide ; elle concerne plus particulièrement le dépôt sur une bande d'une dispersion magnétique à seuil d'écoulement élevé.

On connaît, notamment par le brevet français 1 502 746, des dispositifs du type qui comprennent un conduit d'alimentation en
10 composition liquide sous pression débouchant dans une chambre de répartition, et une masse poreuse disposée à la sortie de cette chambre.

Dans les dispositifs connus de ce type, la matière poreuse est disposée juste à la sortie du dispositif ; la composition qui en
15 sort n'est pas sous pression et le dépôt sur le support n'est obtenu que par les effets de la tension superficielle.

Cet agencement présente un certain nombre d'inconvénients : tout d'abord, lorsque le support défile devant la sortie du dispositif, la distance entre ce support et cette sortie n'étant pas
20 rigoureusement constante, l'épaisseur de la couche entraînée par les effets de la tension superficielle varie aussi, dans le cas général où l'alimentation en composition liquide est faite à débit constant. D'autre part, les dispersions magnétiques, notamment à particules fines, possèdent un seuil d'écoulement élevé, c'est-à-
25 dire qu'une certaine force est nécessaire pour les déposer sur le support. Les dispositifs connus ne peuvent par conséquent pas être utilisés avec de telles compositions liquides, car le support ne les entraînerait pas. Enfin, ces dispositifs connus ne sont pas agencés pour déposer simultanément plusieurs couches superposées
30 mais distinctes.

L'invention a pour but de supprimer les inconvénients ci-dessus, en fournissant un dispositif simple et économique qui délivre à sa sortie la composition liquide sous pression et avec un taux
35 de cisaillement élevé, et qui peut être adapté pour déposer simultanément plusieurs couches superposées sur un même support.

A cet effet, l'invention a pour objet un dispositif du type précité, caractérisé en ce qu'il comprend un passage de sortie entre sa masse poreuse et son ouverture de sortie.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui suit, donnée à titre d'exemple
40

2.

2257192

non limitatif et en regard du dessin annexé, dans lequel :

- la Fig. 1 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif selon l'invention, destiné au dépôt d'une couche unique sur un support mobile ;

5 - la Fig. 2 est une vue analogue d'un autre mode de réalisation de l'invention, destiné au dépôt simultané de deux couches superposées et distinctes sur un même support.

Le dispositif D, ou filière, représenté à la Fig. 1 est destiné à déposer sur une face 1 d'un support mobile telle une bande 2 se déplaçant à une vitesse constante dans le sens de la flèche f , une composition liquide d'épaisseur uniforme telle que par exemple une couche magnétique 3. Cette couche est composée de cristaux aciculaires d'oxyde de fer dispersés dans un liant ; des essais ont été notamment faits avec de l'oxyde ferrique gamma aciculaire et un liant fait d'un mélange d'acétate de vinyle et de chlorure de vinyle, de la méthylisobutylcétone étant utilisée comme solvant. De telles dispersions présentent une rhéologie non newtonienne, c'est-à-dire présentent un seuil d'écoulement élevé ; ce seuil est vraisemblablement appelé à s'élever au fur et à mesure des progrès des techniques de broyage des oxydes de fer.

La filière D est disposée au-dessus de la face 1 à traiter et se compose, d'amont en aval, d'un bloc principal 4 muni de moyens de fixation sur un bâti fixe (non représentés), d'une plaquette 5 ajourée, d'un bloc intermédiaire 6 muni d'une barrette 7 en matière poreuse, d'une cale d'épaisseur 8 ajourée et d'un bloc frontal 9. Tous ces éléments sont maintenus serrés les uns contre les autres par des boulons 10 à écrous 11 afin d'obtenir l'étanchéité entre les éléments ; ils ont une largeur commune un peu supérieure à celle de la bande 2. Celle-ci peut, en pratique, être de l'ordre de 50 centimètres.

Le bloc principal 4, métallique, présente un conduit 12 d'alimentation débouchant dans une chambre 13 dite chambre de répartition. Cette dernière a une section transversale croissant rapidement à partir de l'extrémité du conduit 12 et est agencée de manière que sa section longitudinale soit à peu près triangulaire. Le bord inférieur de sortie de la chambre 13 est rectiligne et horizontal.

La plaquette 5 peut être en matière plastique et de faible épaisseur. Elle comprend une fenêtre rectangulaire 14 de largeur pratiquement égale à celle de la bande 2 et dont le bord inférieur coïncide pratiquement avec celui de la chambre 13. La partie de la

3.

2257192

plaquette 5 située au-dessus de la fenêtre 14 constitue une paroi aval de la chambre 13, tandis que la fenêtre 14 en constitue un orifice de sortie.

La barrette 7 du bloc intermédiaire 6 métallique est pratiquement rectangulaire. Elle est située en regard de la fenêtre 14 de la plaquette 5 et présente une largeur et une hauteur un peu supérieures aux dimensions correspondantes de cette fenêtre 14. Elle est constituée d'une matière poreuse présentant un seuil d'arrêt, par exemple de 75 μ . Une matière poreuse à seuil d'arrêt de 75 μ ne laisse pas passer les particules de dimensions supérieures aux particules sphériques de 75 μ de diamètre. La matière poreuse est, par exemple, du sable, des billes de verre ou un métal fritté, notamment un bronze fritté.

La cale d'épaisseur 8 peut être en matière plastique et présente une échancrure 16 à sa partie inférieure. Cette échancrure 16 constitue un passage de sortie pour la composition liquide ; elle a une largeur un peu inférieure à celle de la barrette 7 et s'étend vers le bas à partir de la masse poreuse 7. L'épaisseur de la cale 8 est comprise de préférence entre 75 μ et 110 μ , et elle est pratiquement égale à la distance d séparant la face inférieure de la filière, donc l'ouverture de sortie 17, et la face 1 à traiter.

Pour plus de clarté, les épaisseurs de cette cale 8 et de la plaquette 5 ont été exagérées sur la Fig. 1.

Le bloc frontal 9 est plein et sert de paroi aval au passage de sortie.

Le fonctionnement du dispositif ainsi décrit est le suivant.

La bande 2 défile à une vitesse constante dans le sens de la flèche f . Le conduit d'alimentation 12 est relié à une pompe à débit constant (non représentée), par exemple une pompe alternative qui envoie, à travers un filtre (non représenté) à seuil d'arrêt inférieur au seuil d'arrêt de la matière poreuse, la composition liquide dans la chambre de répartition 13, où la pression s'uniformise grâce à la capacité relativement grande de cette chambre. Cependant, on notera que lorsque la composition à déposer est une dispersion magnétique, les particules d'oxyde de fer sont soumises à des forces d'attraction qui tendent à les agglomérer ; la dispersion, dans la chambre 13, comprend donc de très petits amas de particules qu'il est nécessaire de désagréger avant le dépôt de la dispersion sur la bande.

Par l'intermédiaire de la fenêtre 14, la composition liquide

4.

2257192

parvient à la barrette 7 poreuse, et c'est lors de la traversée de cette masse poreuse par la composition que cette désagrégation a lieu. La barrette 7 produit des phénomènes de microturbulences et crée un taux de cisaillement élevé dans tout le volume de la composition liquide.

La composition liquide sort ensuite de la masse poreuse et pénètre dans le passage de sortie 16 en faisant un angle, qui est dans l'exemple décrit pratiquement un angle droit, avec ce dernier. La longueur, dans le sens d'écoulement de la composition de ce passage 16, est déterminée en fonction du débit de la composition liquide fourni par la pompe et de l'épaisseur de la cale 8, et remplit certaines conditions. On remarquera que les particules d'oxyde de fer ne doivent pas avoir le temps de se réagglomérer avant d'avoir atteint la bande 2, et cette condition fixe une limite supérieure à la longueur du passage 16. On remarquera aussi que cette longueur doit être suffisante pour qu'il se crée dans le passage de sortie une pression non négligeable dans la dispersion afin d'obtenir un écoulement laminaire de celle-ci avec un taux de cisaillement élevé.

La bande 2, éventuellement revêtue au préalable dans un poste 18 d'un substratum tel que du chlorure de vinylidène acrylonitrile pour faciliter l'adhésion de la dispersion, reçoit cette dernière sous pression, à son passage sous la sortie 17 de la filière. La dispersion se dépose donc sur la bande, sous la forme d'une nappe ou couche d'épaisseur constante, indépendamment des variations inévitables de distance entre la face 1 de la bande et la sortie 17 de la filière.

De plus, le taux de cisaillement élevé obtenu grâce à cette filière conduit, après séchage de la couche déposée, à un état de surface de la bande nettement amélioré, comme le montre le tableau suivant. Le tableau représente les résultats des mesures faites par la méthode du prisme, explicitée ci-après, avec des dispersions contenant différents liants, différents rapports massiques liant-particules métalliques, différents solvants et différentes dimensions de particules, dont les formes sont données par la suite.

5.

2257192

Exemple n°	Pourcentage de points de contact avec le prisme	
	filière classique	filière selon l'invention
I	7%	12%
II	15%	25%
III	54%	66%
IV	30%	53%
V	2%	22%

On constate une nette augmentation du nombre de points de contact avec une face plane du prisme, donc une surface de meilleure uniformité.

Exemple 1.

5 On introduit dans une jarre de porcelaine d'un litre contenant un kilogramme de billes en céramique :

- 150 grammes d'oxyde de fer aciculaire Fe_2O_3 gamma;
- 15 grammes de "Rhodopas AXRH" (copolymère de chlorure et d'acétate de vinyle partiellement hydrolysé) de la Société Rhone-Poulenc ;
- 10 - 240 cm^3 de méthylisobutylcétone.

Après une dispersion en pâte de trente-cinq heures, on ajoute un collodion obtenu par dissolution de trente grammes de "Rhodopas AXRH" dans 140 cm^3 de méthylisobutylcétone et renfermant deux grammes de "Noramac C", un acétate d'amine grasse (de la société Pro-
 15 chinor). Après avoir homogénéisé pendant vingt heures, la dispersion est filtrée et couchée sur un support de polyester d'une épaisseur de 12 μ .

Exemple 2.

On prépare une dispersion de composition suivante dans un dis-
 20 perseur à microéléments :

Fe_2O_3 gamma aciculaire	100 g
"Rhodopas AXRH"	30 g
"Noramac C"	2 g
"Ecepox" (Ugine Kuhlman)	4 g
25 Méthylisobutylcétone	250 cm^3

6.

2257192

Après filtrage, on couche cette dispersion sur un support de polyester de 12 μ .

Exemple 3.

- La dispersion de composition suivante a été obtenue en disperseur à microéléments :
- | | | |
|----|--|-------------------|
| 5 | Fe_2O_3 gamma aciculaire | 100 g |
| | "Rhodopas AXRH" | 25 g |
| | "EcepoX" | 2 g |
| | Carbonate mixte de cétyle et d'éthyle | 4 g |
| 10 | Méthylisobutylcétone | 240 cm^3 |

Exemple 4.

On prépare comme à l'exemple 2, une dispersion de composition suivante :

- | | | |
|----|-------------------------------|-------------------|
| 15 | Fe_2O_3 gamma | 100 g |
| | "Rhodopas AXRH" | 30 g |
| | "Noramac C" | 3 g |
| | "EcepoX" | 3 g |
| | Méthylisobutylcétone | 250 cm^3 |

Exemple 5.

- 20 On prépare une dispersion de composition suivante dans un disperseur à billes :

- | | | |
|--|-------------------------------|-------------------|
| | Fe_2O_3 gamma | 100 g |
| | "Rhodopas AXRH" | 20 g |
| | Méthylisobutylcétone | 220 cm^3 |

- 25 La méthode du prisme, pour observer l'état de surface notamment d'une bande magnétique, consiste à utiliser un prisme transparent utilisé par réflexion totale et à appliquer la bande magnétique sur la face du prisme utilisée par réflexion totale.

- Le nombre de points de contact entre la bande et la face du prisme peut être facilement observé puisque, lorsqu'il y a contact, il y a variation du flux réfléchi.

- 30 Le dispositif représenté à la Fig. 2 est destiné à déposer simultanément sur la face supérieure 1 de la bande 2 deux couches magnétiques de compositions différentes. Ces couches sont superposées mais non mélangées. Par exemple, l'une des couches présente de très petites particules et permet d'enregistrer des signaux de fréquence très élevée (signaux vidéo notamment) et l'autre présente des particules de dimensions moyennes pour l'enregistrement de fréquences moyennes (signaux audio). Par exemple, la couche externe

7.

2257192

peut être la couche à très petites particules. L'expérience montre que la superposition des deux couches est préférable à leur mélange et permet d'obtenir des bandes magnétiques à performances très améliorées.

- 5 La filière de la Fig. 2 comprend les mêmes éléments que celle de la Fig. 1, mais le bloc frontal 9 est remplacé par un second assemblage comprenant un bloc principal 4^a, une plaquette ajourée 5^a et un bloc intermédiaire 6^a à barrette poreuse 7^a, similaires
10 aux éléments 4, 5, 6 et 7 respectivement et disposés dans l'ensemble symétriquement de ceux-ci par rapport à la cale d'épaisseur 8. Le bloc principal 4^a est muni d'un conduit 12^a d'alimentation débouchant dans une chambre 13^a de répartition ayant la même fonction que la chambre 13 mentionnée précédemment. La plaquette ajourée 5^a
15 présente une fenêtre 14^a située en regard de la barrette poreuse 7^a. La fenêtre 14 de la plaquette 5 et la barrette 7 sont disposées devant la partie supérieure de la chambre de répartition 13, tandis que la fenêtre 14^a de la plaquette 5^a et la barrette 7^a sont disposées devant la partie inférieure de la chambre 13^a. Dans ce mode de réalisation, la chambre de répartition 13 n'a pas la même forme que
20 la chambre de répartition représentée à la Fig. 1, mais sa fonction est de même nature.

L'échancrure 16 de la cale 8, donc le passage de sortie de la filière, s'étend vers le haut à peu près jusqu'au bord supérieur de la barrette 7.

- 25 En fonctionnement, on envoie dans les conduits 12 et 12^a d'alimentation, avec les débits constants voulus, les compositions correspondant à la couche inférieure et à la couche supérieure respectivement.

- Les masses poreuses 7 et 7^a désagregent les agglomérats de ces
30 deux compositions de la manière indiquée précédemment et chacune des distances verticales séparant les barrettes 7 et 7^a de la sortie 17 de la filière remplissent les conditions mentionnées plus haut. La distance entre les deux barrettes doit permettre à la couche supérieure de rencontrer à son entrée dans le passage de
35 sortie un écoulement laminaire et par conséquent de ne pas se mélanger à la couche profonde.

Pour ne pas mélanger les diverses compositions au niveau de l'"intercouche", on utilise des compositions liquides de viscosités voisines.

- 40 On a réalisé une bande magnétique en utilisant le dispositif

8.

2257192

représenté à la Fig. 2. Pour ce faire, on a utilisé un support de polymère sur lequel on a déposé, dans le poste 18, un substratum ou couche 1 de copoly (chlorure de vinylidène acrylonitrile) que l'on a fait sécher, puis avec le dispositif, deux dispersions 5 magnétiques dont les compositions sont données par le tableau suivant.

TABLEAU

Couche	Liant	Particules magnétiques	Solvant	Viscosité (mPl)	Seuil d'écoulement (dynes/cm ²)	Rhéologie
1	Copoly(chlorure de vinylidène acrylonitrile) 3/100	0	méthyliso-butylcétone	3	0	Newtonienne
2	Copoly(acétate de vinyle-chlorure de vinyle) (85/15) 98/1000	oxyde ferrique gamma aciculaire (29/100)	méthyliso-butylcétone	110	180	Plastique
3	Copoly(acétate de vinyle-chlorure de vinyle) (91/3) partiellement hydrolyse 83/1000	oxyde ferrique gamma aciculaire dopé par du cobalt (33/100)	Méthyliso-butylcétone	75	325	Plastique

Note : (1) Les pourcentages indiqués au tableau ci-dessus représentent la masse en grammes de polymère ou de particules magnétiques pour 100 grammes de composition.

(2) Le taux de dopage de l'oxyde dopé par du cobalt est de 12/100 en masse.

2257192

10.

2257192

On remarquera qu'il est possible de construire des filières destinées à coucher simultanément plus de deux couches superposées, de viscosités voisines, en faisant arriver dans le même passage de sortie plusieurs compositions liquides y pénétrant en faisant un angle avec ce passage, par exemple alternativement de part et d'autre de ce passage. Les seules conditions à remplir sont celles concernant les distances verticales dans ce passage, déjà mentionnées.

11.

2257192

- REVENDICATIONS -

- 1 - Dispositif pour déposer sur un support, qui est mobile par rapport à celui-ci, au moins une couche de composition liquide, du type comprenant un conduit d'alimentation en composition liquide sous pression débouchant dans une chambre de répartition et une masse poreuse disposée à la sortie de cette chambre, dispositif caractérisé en ce qu'il comprend un passage de sortie entre sa masse poreuse et son ouverture de sortie.
- 2 - Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un autre conduit d'alimentation débouchant dans une chambre de répartition correspondante pour fournir une autre composition liquide sous pression à cette chambre, et une masse poreuse disposée à la sortie de chacune des chambres de répartition de manière à délivrer les compositions liquides respectives dans ledit passage de sortie.
- 3 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que chacune des masses poreuses est disposée de manière à délivrer, dans le passage de sortie, la composition liquide qui la traverse pratiquement perpendiculairement à la direction d'écoulement de cette composition dans le passage de sortie.
- 4 - Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les masses poreuses sont agencées pour délivrer les compositions liquides respectives en des zones distinctes du passage de sortie et distantes les unes des autres dans le sens d'écoulement des compositions liquides dans ce passage de sortie.
- 5 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le passage de sortie présente une section rectangulaire de grand axe pratiquement perpendiculaire à la direction de déplacement du support et en ce que chaque masse poreuse se présente sous la forme d'une barrette pratiquement rectangulaire et de grand axe parallèle à celui du passage de sortie.
- 6 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque masse poreuse est en métal fritté.
- 7 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque masse poreuse est constituée de sable.
- 8 - Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que chaque masse poreuse est constituée de billes de verre.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.